Apellido y Nombre:

Condición:

1	2	3	4	5a	5b	6a(i)	6a(ii)	6b	7	8a	8b	8c	9a	9b	10	Total

Análisis Matemático II
Licenciatura en Ciencias de la Computación
EXAMEN 20/02/08

Parte teórica

Ejercicio 1: (4 ptos.)

Ejercicio 2: (4 ptos.)
Ejercicio 3: (4 ptos.)

Ejercicio 4: (8 ptos.)

Parte práctica

Ejercicio 5:

a) (8 ptos.) Calcule la integral: $\displaystyle\int \frac{1}{6x+x^3}\,dx.$

b) (8 ptos.) Dibuje la región del plano comprendida entre las curvas $y = \frac{1}{4x-3}$, $y = x$, $x \equiv 2$. Calcule su área.

Ejercicio 6:

a) (14 ptos.) Decida si las siguientes series son convergentes, absolutamente convergentes o divergentes:

$$\text{(i)} \sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{3n}{4n^2+3} \qquad \text{(ii)} \sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^2}{1+n\sqrt{n}}$$

b) (7 ptos.)Determine el intervalo de convergencia de la siguiente serie

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n}{n\,\mathrm{arc\,tg}(n)}$$

Ejercicio 7:

a) (7 ptos.) Una lámina lisa caliente tiene temperatura $T(x,y)$ en grados centígrados en el punto (x,y). Si $T(2,1) = 135$, $\frac{\partial T}{\partial x}(2,1) = 16$ y $\frac{\partial T}{\partial y}(2,1) = -15$, estime la temperatura en el punto $(2{,}04, 0{,}97)$.

b) (7 ptos.)Hallar el o los puntos de la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ en los cuales el plano tangente es paralelo al plano $x + y + z = 4$.

Ejercicio 8: Calcule los siguientes límites

a) (5 ptos.)

$$\lim_{(x,y)\to(1,0)} \frac{x+y}{x^2+y^2}$$

b) (5 ptos.)

$$\lim_{(x,y)\to(1,1)} \frac{x-y}{x^3-y^3}$$

c) (5 ptos.)

$$\lim_{(x,y)\to(4,4)} \frac{x-y}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$$

Ejercicio 9: (10 ptos.)Sea f la función dada por $f(x,y) = \ln(x^2+y^2) - y$. Diga si tiene máximos, mínimos o puntos de silla en su dominio.

Ejercicio 10: (8 ptos.) Sea R la región del plano dada por $0 \leq x \leq y^3 \leq 8$. Calcule la integral de la función $f(x,y) = xy^2$ en R.

Para alumnos libres

Ejercicio A: Calcule la siguiente integral impropia: $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\sqrt[3]{y}}\,dy$.

Ejercicio B: Decida si la siguiente serie es convergente o divergente: $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{\sqrt{n}+1}$